

REC'D 21 JAN 2004

W/PTO PCT



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 50 005.3

**Anmeldetag:** 25. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim/DE

**Bezeichnung:** Aufbissvorrichtung zur Verwendung mit einem  
Panorama-Röntgengerät

**IPC:** A 61 B 6/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Letang

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

- 1 -

## Beschreibung

### Aufbissvorrichtung zur Verwendung mit einem Panorama- Röntgengerät

#### Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem medizinischen Panorama-Röntgenaufnahmegerät.

#### Stand der Technik

Beim Aufnehmen einer Panorama-Röntgenaufnahme verläuft die  
10 Tomographiezone idealerweise durch den Kieferkambogen des Patienten. Um eine hohe Aufnahmequalität zu erreichen, ist es erforderlich, die beiden Elemente Tomographiezone und Kieferkambogen in möglichst gute räumliche Übereinstimmung zu bringen. Dabei kann die Tomographiezone auf Seiten des  
15 Panorama-Röntgengeräts prinzipiell innerhalb gewisser Grenzen auf die individuelle Form und Lage des Kiefers eines Patienten angepasst werden. Voraussetzung ist allerdings, dass diese dem Bediener bekannt sind. Dabei kommt besonders der Kenntnis folgender Merkmale Bedeutung zu:

- 20 - die räumliche Orientierung der Occlusalebene (Kauebene) bezüglich eines Bezugspunkts des Panorama-Röntgengeräts; und  
- die individuelle anatomische Ausprägung des Kiefers, nach Größe, Form, Anomalien und dergleichen.

25 Herkömmlich wird der Kopf des Patienten für eine Panorama-Röntgenaufnahme zum Gerät über eine Patientenkopfpositionierung mit Stirnstütze und/oder Ohrolivenhalten, Zahnaufbiss, Nasion oder einer Kinnaufklage fixiert. Die notwendige Ausrichtung des Kopfes erfolgt typischerweise über Lichtli-  
30 nien, die auf den Kopf des Patienten projiziert werden und

- 2 -

die die Frankfurter Horizontale und die Medianebenen abbilden. Die Frankfurter Horizontale verläuft durch das rechte und linke Porion, den höchsten Punkt des Meatus acusticus externus, und das Orbitale, das den tiefsten Punkt des knöchernen Rands der Orbita darstellt. Die projizierte Medianebene verläuft als sagittale Ebene vom Scheitelpunkt über die Nasenmitte zum Kinn. Sie unterstützt die symmetrische Positionierung des Kopfes.

Die Lage der Kauebene wird nicht direkt erfasst, sondern nur indirekt über die Frankfurter Horizontale. Dazu wird über die vom Panorama-Röntgengerät auf den Kopf des Patienten projizierte Frankfurter Horizontale und die Schneidezähne im Aufbiss auf die Lage der Kauebene geschlossen. Die Korrelation zwischen Kauebene und Frankfurter Horizontale ist seitens der Anatomie zwar allgemein anerkannt, Positionierungsfehler bezüglich der Frankfurter Horizontale des Patienten sind dabei jedoch nicht ausgeschlossen.

Um die individuelle Größe des Kiefers des Patienten zu bestimmen, kann optional eine Stirnweitenmessung durchgeführt werden. Die Ableitung der Kiefergröße ist jedoch nicht in hinreichendem Maß zuverlässig.

Auch existiert bislang kein verlässliches Verfahren zur Bestimmung der Form des Kieferkambogens und möglicher Anomalien des Kiefers.

Heutige Panorama-Röntgengeräte bieten als Folge nur wenige Modifikationsmöglichkeiten, da der Bediener solche Einstellungsmöglichkeiten aufgrund der unzureichenden Kenntnis der individuellen Ausprägung des Kiefers eines Patienten ohnehin nicht nutzen könnte.

Hier setzt die Erfindung an. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde,

- 3 -

eine Vorrichtung zum korrekten Positionieren eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem medizinischen Panorama-Röntgenaufnahmegerät anzugeben, die eine einfache und robuste Erfassung und/oder Einstellung der Neigung der Kau-  
5 ebene eines Patienten erlaubt.

#### Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Die Erfindung baut auf dem Stand der Technik dadurch auf, dass eine Aufbissvorrichtung ein zum Röntgengerät richtungsfest anordenbares Halterteil und eine gegen das Halterteil verschwenkbare Platte enthält, die ein Aufbissteil aufweist, in das der Patient beißt. Die Aufbissvorrichtung  
15 enthält weiter Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  zwischen der Platte und dem Halterteil.

Die Erfindung beruht somit auf dem Gedanken, die relative Lage der Kauebene des Patienten zum Gerät über die Lagebestimmung einer in der Kauebene liegenden Platte zu erfassen.  
20 Dazu wird der Winkel zwischen der Platte und einem Halterteil gemessen, das relativ zum Röntgengerät mit einer festen Ausrichtung anordenbar ist. Aus diesem Winkel kann dann ein Signal abgeleitet werden, das die Neigung der Kauebene angibt.

25 In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufbissvorrichtung ist vorgesehen, dass die Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  in einem bei einer Röntgenaufnahme strahlenfreien Bereich der Aufbissvorrichtung angeordnet sind. Der von Röntgenstrahlen erfasste Bereich kann  
30 somit weitestgehend metallfrei gehalten werden.

Die Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  umfassen dabei zweckmäßig einen oder mehrere im Halterteil angeordnete Sensoren. Beispielsweise können die Sensoren durch eine im Halterteil angeordnete Lichtschranke gebildet sein, die die  
5 Position einer durch die Verschwenkung der Platte auf- und abbewegten Ausnehmung erfasst.

Die erfindungsgemäße Aufbissvorrichtung kann zweckmäßig Mittel zur Anzeige der Winkelstellung der verschwenkbaren Platte enthalten.

10 In einer bevorzugten Weiterentwicklung der Aufbissvorrichtung sind weiter Antriebsmittel zur Höhenverstellung des Halteteils und damit zum Verschwenken der Platte in eine vorbestimmte Winkelposition vorgesehen. Dadurch ist eine Anpassung an die Körpergröße des Patienten möglich und der  
15 Patient kann gezwungen werden, die Neigung seines Kopfes der Neigung der Platte anzupassen, bei der eine gewünschte Winkelposition der Kauebene des Patienten relativ zum Röntgengerät erreicht ist.

Mit Vorteil fahren die Mittel zum Verschwenken der Platte  
20 die vorbestimmte Winkelposition automatisch an und halten bei Erreichen der vorbestimmten Winkelposition an.

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Mittel das Erreichen der vorbestimmten Winkelposition der Platte durch optische und/oder akustische Signale anzeigen.

25 In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufbissvorrichtung ist die schwenkbare Platte mit einer im Halterteil auf- und abbeweglichen Schiene verbunden, die eine Ausnehmung zur Positionsbestimmung der Schiene im Halterteil aufweist. Aus der Position der Ausnehmung im Halterteil kann dann auf den Schwenkwinkel  $\alpha$  geschlossen werden.  
30

Das Aufbissteil der Aufbissvorrichtung ist in einer zweckmäßigen Ausgestaltung aus hygienischen Gründen mit einer auswechselbaren Schutzhülle versehen.

Alternativ kann das Aufbissteil durch einen auswechselbaren Aufbisseinsatz gebildet sein. Der Aufbisseinsatz ist dabei bevorzugt aus einem weichen Material gebildet, insbesondere aus einem im Wesentlichen röntgenstrahlendurchlässigen Material. Als besonders gut geeignet hat sich die Fertigung des Aufbisseinsatzes aus geschlossenzelligem Ethylenschaum herausgestellt.

Der Aufbisseinsatz nimmt zweckmäßig einen Winkelbereich  $\beta$  des Kieferbogens auf, der zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$ , insbesondere bei etwa  $30^\circ$  liegt. Dadurch wird ein seitliches Kippen oder eine Neigung des Kopfes des Patienten weitgehend vermieden.

In einer vorteilhaften Gestaltung weist der Aufbisseinsatz auf seiner Oberseite und seiner Unterseite eine Bissrille zur Aufnahme eines Teils des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Patienten auf.

Der Aufbisseinsatz ist mit Vorteil einstückig und entlang einer Faltkante klappbar ausgebildet. Zweckmäßig weist er an gegenüberliegenden Seiten einen sich keilförmig verjüngenden Vorsprung und eine entsprechende Vertiefung zur Aufnahme des Vorsprungs auf, zum lösbaren Anbringen des Aufbisseinsatzes an die schwenkbare Platte.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den Zeichnungen.

- 6 -

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es sind jeweils nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente dargestellt. Dabei zeigt

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Panorama-Röntgenaufnahmeeinrichtung;
- Fig. 2 in schematischer Darstellung die Ausrichtung der Tomographiezone der Röntgenaufnahmeeinrichtung auf den Kieferbogenkamm eines Patienten;
- 10 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung;
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Aufbissvorrichtung von Fig. 3;
- 15 Fig. 5 perspektivische Ansichten eines Aufbisseinsatzes für eine Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, gesehen aufgeklappt in (a) schräg von unten und in (b) schräg von oben;
- 20 Fig. 6 einen Schnitt durch den Aufbisseinsatz von Fig. 5, gesehen entlang der Linie VI-VI; und
- Fig. 7 den Aufbisseinsatz von Fig. 5 in zusammengeklappter Stellung, wie er an der Aufbissvorrichtung der Fig. 3 angebracht ist.

25

#### Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Panorama-Röntgenaufnahmeeinrichtung 10, bei der eine schwenkbare Einheit 12 eine Strahlenquelle 14 mit einer Blende 16, und  
30 eine gegenüberliegende Detektorkamera 18 mit einer Blende

20 trägt. Der von der Strahlenquelle 14 ausgehende Röntgenstrahl 22 durchleuchtet den Kieferbereich des Kopfes 24 eines Patienten und erzeugt in der Detektorkamera 18 ein Bildsignal. Dieses wird einer Auswerteeinheit 26 zur Auswertung und Darstellung in an sich bekannter Weise zugeführt.

Die Dreheinheit 12 ist an einem Ausleger 11 dreh- bzw. schwenkbar befestigt, wobei der Ausleger 11 an einer Säule 13 höhenverstellbar gelagert ist. Zur Durchführung der Höhenverstellung ist ein Antrieb 15 vorgesehen. Auf diese Art und Weise können der Röntgenstrahler 14 und die Detektorkamera 18 auf die Größe des Patienten ausgerichtet werden.

Wesentlich für eine fehlerfreie Panorama-Röntgenaufnahme hoher Qualität ist die Ausrichtung der Tomographiezone 30 (Fig. 2) auf den Kieferbogenkamm 32 des Patienten. Fig. 2 zeigt eine perfekte räumliche Ausrichtung der beiden Elemente, die eine qualitativ einwandfreie Aufnahme sicherstellt. Eine unzureichende Ausrichtung kann dazu führen, dass eine Wiederholungsaufnahme notwendig wird, die zu einer erhöhten Strahlenbelastung des Patienten und zu zusätzlichem Material- und Zeitaufwand führt.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer allgemein mit 40 bezeichneten Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung, Fig. 4 einen Schnitt durch die Aufbissvorrichtung 40 von Fig. 3. Die Aufbissvorrichtung 40 weist einen Halter 42 auf, an den über ein Gelenk 44 eine dünne Platte 46 schwenkbar angelenkt ist. Auf ihrer vom Gelenk 44 abgewandten Seite geht die dünne Platte 46 in einen parallel zur dünnen Platte ausgebildeten Aufnahmebereich 48 über.

Der Aufnahmebereich 48 weist eine Ausnehmung 62 auf, mittels deren in weiter unten genauer beschriebener Weise ein



auswechselbarer Aufbisseinsatz 50 schnell und unkompliziert an der dünnen Platte befestigt werden kann. An seiner Ober- und Unterseite ist der Aufbisseinsatz 50 jeweils mit einer Bissrille 64 bzw. 66 versehen, die jeweils den Zahnbogen von Ober- bzw. Unterkiefer des Patienten aufnehmen. Durch diese Gestaltung ist sichergestellt, dass die dünne Platte 46 parallel zur Kauebene des Patienten liegt, wenn er bei der Röntgenaufnahme in den Aufbisseinsatz 50 beißt.

Der Schwenkwinkel  $\alpha$  der dünnen Platte 46 wird über eine auf- und abbewegliche Schiene 54 gemessen, die in einem Bereich 56 mit der dünnen Platte 46 verbunden ist, und im Inneren 52 des Halterteils 42 senkrecht nach unten verläuft. In ihrem unteren Abschnitt ist die Schiene 54 mit einem Loch 58 versehen. Die Höhenlage des Loches 58 wird durch zwei Lichtschranken ermittelt, die durch die Pfeile 60 angedeutet sind. Aus der Höhenlage kann auf den Schwenkwinkel der Platte 46 zurückgeschlossen werden. Durch die Übertragung der Neigung der Platte 46 auf die bewegliche Schiene wird die Messung des Schwenkwinkels  $\alpha$  weit nach unten in einen strahlungsfreien Bereich des Halters 42 verlegt. Der Röntgenbereich kann damit weitestgehend metallfrei gehalten werden.

Die Aufbissvorrichtung wirkt mit einer in Fig. 1 dargestellten Antriebseinrichtung 15 zusammen, so daß die Schiene 54 auf- oder abbewegt wird und damit die dünne Platte 46 in eine gewünschte Position gebracht werden kann. Durch die mit der Höhenverstellung einhergehende Verschwenkung der dünnen Platte 46 wird der Kopf des Patienten sanft in geführt, bis er die korrekte Neigung für die Panorama-Röntgenaufnahme erreicht hat.

Die Höhenverstellung der Platte 46 kann dabei interaktiv durch den Bediener erfolgen. Beispielsweise kann der Bedie-

ner solange auf einen Justierknopf drücken, bis die gewünschte Neigung erreicht ist. Das Erreichen einer vorher eingestellten Winkelstellung, beispielsweise  $\alpha = 105^\circ$ , die einem Winkel zwischen Patte 46 und der Horizontalen von  $15^\circ$  entspricht, kann durch optische und/oder akustische Signale angezeigt werden.

Alternativ kann der Antrieb die Platte 46 automatisch in die eingestellte Winkelstellung fahren und bei Erreichen der gewünschten Position anhalten. Zusätzlich kann die Winkelstellung der Platte zur Kontrolle für den Bediener angezeigt werden.

Der in den Figuren 3 und 4 gezeigte Aufbisseinsatz 50 wird nun mit Bezug auf die Figuren 5 bis 7 näher beschrieben. Dabei zeigt Fig. 5 in (a) und (b) eine perspektivische Ansicht des aufgeklappten Einsatzes, gesehen in Fig. 5(a) schräg von unten und in Fig. 5(b) schräg von oben. Figur 6 zeigt einen Schnitt durch den Aufbisseinsatz entlang der Linie VI-VI der Fig. 5(b) und Fig. 7 stellt den Aufbisseinsatz in zusammengeklappter Stellung dar, wie er an der Aufbissvorrichtung der Fig. 3 angebracht ist.

Der Aufbisseinsatz 50 ist im Ausführungsbeispiel einstückig aus geschlossenzelligem Ethylenschaum gefertigt, einem weichen, weitgehend röntgenstrahlendurchlässigem Material. An seiner Oberseite weist der Aufbisseinsatz 50 Bissrillen 64 und 66 auf, die einen Teil des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Patienten aufnehmen. Der Aufbisseinsatz 50 kann entlang einer mittigen Faltkante 70 zusammengeklappt werden, welche durch Einkerbungen 72 auf der Unterseite und eine Mittelrille 74 auf der Oberseite des Einsatzes festgelegt ist.

Auf seiner Unterseite weist der Aufbisseinsatz 50 einen sich keilförmig verjüngenden Vorsprung 76 auf, der beim Zu-

- 10 -

sammenklappen in eine auf der gegenüberliegenden Seite des Einsatzes angeordnete entsprechende Vertiefung 78 eingreift und eine stabile, aber leicht lösbare Verbindung herstellt. Der flächige Aufnahmebereich 48 der Aufbissvorrichtung enthält eine Ausnehmung 62 (Fig. 4), durch die der Vorsprung 76 beim Anbringen des Aufbisseinsatzes hindurchgreift, so dass der Einsatz 50 nach dem Zusammenklappen mit der dünnen Platte 46 der Aufbissvorrichtung fest verbunden ist. Nach der Benutzung kann der Einsatz jedoch ohne große Kraftanstrengung wieder aufgeklappt und aus Hygienegründen wegge-  
worfen werden.

Der im Ausführungsbeispiel der Figuren 5 bis 7 gezeigte Einsatz nimmt bei einer Breite von 40 mm einen Winkelbereich  $\beta$  des Zahnbogens von etwa  $30^\circ$  auf. Um der unterschiedlichen Kiefergröße der Patienten gerecht zu werden, werden Aufbisseinsätze auch in anderen Breiten hergestellt und verwendet. Die unterschiedlichen Breiten lassen sich dabei durch verschiedene Farbmarkierungen oder andere Kennzeichnungen für den Verwender leicht unterscheiden. Mit einem derartigen Aufbisseinsatz erfolgt die Fixierung des Patienten sehr exakt und dennoch für den Patienten komfortabel.

Bezugszeichenliste

	10	Röntgenaufnahmeeinrichtung
	12	Einheit
5	14	Strahlenquelle
	15	Antriebseinrichtung
	16	Blende
	18	Detektorkamera
	20	Blende
10	22	Röntgenstrahlen
	24	Kopf
	26	Auswerteeinheit
	30	Tomographiezone
	32	Kieferbogenkamm
15	40	Aufbissvorrichtung
	42	Halter
	44	Gelenk
	46	Platte
	48	Aufnahmebereich
20	50	Aufbisseinsatz
	52	Inneres des Halterteils 42
	54	Schiene
	56	Bereich
	58	Loch
25	60	Pfeile
	62	Ausnehmung
	64	Bissrille
	66	Bissrille
	70	Faltekante
30	72	Einkerbungen
	74	Mittelrille
	76	Vorsprung
	78	Vertiefung

Patentansprüche

1.   Aufbissvorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem Panorama-  
5   Röntgengerät mit  
  
      einem zum Röntgengerät richtungsfest anordenbarem Hal-  
      terteil (42), einer gegen das Halterteil verschwenkba-  
      ren Platte (46), die ein Aufbissteil (50) aufweist, in  
      das der Patient beißt, und mit Mitteln (58, 60) zum  
10   Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  zwischen der Platte (46)  
      und dem Halterteil (42).  
  
2.   Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h  
      g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mittel (58, 60)  
      zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  in einem bei einer  
15   Röntgenaufnahme strahlenfreien Bereich der Aufbissvor-  
      richtung (40) angeordnet sind.  
  
3.   Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
      d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
      Mittel (58, 60) zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  ei-  
20   nen oder mehrere im Halterteil (42) angeordnete Senso-  
      ren umfassen.  
  
4.   Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
      sprüche, d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t,  
      dass Mittel zur Anzeige der Winkelstellung der  
25   verschwenkbaren Platte (46) vorgesehen sind.  
  
5.   Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
      sprüche, d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t,  
      dass Antriebsmittel (15) zur Höhenverstellung des Hal-  
      terteils (42) und damit zum Verschwenken der Platte  
30   (46) vorgesehen sind.

- 13 -

- 5 6. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Antriebsmittel  
(15) die Platte (46) automatisch eine vorbestimmte  
Winkelposition fahren und bei Erreichen der vorbe-  
stimmten Winkelposition anhalten.
- 10 7. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
Antriebsmittel das Erreichen der vorbestimmten Winkel-  
position der Platte (46) durch optische und/oder akus-  
tische Signale anzeigen.
- 15 8. Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass die schwenkbare Platte (46) mit einer im Halter-  
teil (42) auf- und abbeweglichen Schiene (54) verbun-  
den ist, die eine Ausnehmung (58) zur Positionsbestim-  
mung der Schiene (54) im Halterteil (42) aufweist.
- 20 9. Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass das Aufbissteil mit einer auswechselbaren Schutz-  
hülle versehen ist.
- 25 10. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das  
Aufbissteil durch einen auswechselbaren Aufbisseinsatz  
(50) gebildet ist.
- 30 11. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, dass der Aufbisseinsatz  
(50) aus einem weichen Material gebildet ist.
12. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der  
Aufbisseinsatz (50) aus einem im Wesentlichen röntgen-  
strahlendurchlässigen Material gebildet ist.

- 14 -

13. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) aus geschlossenzelligem Ethylenschaum gefertigt ist.
- 5 14. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) einen Winkelbereich  $\beta$  des Zahnbogens aufnimmt, der zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$ , insbesondere bei etwa  $30^\circ$  liegt.
- 10 15. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) auf seiner Oberseite und seiner Unterseite jeweils eine Bissrille (64, 66) zur Aufnahme des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Patienten aufweist.
- 15 16. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) einstückig und entlang einer Falte (70) klappbar ausgebildet ist.
- 20 17. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) an gegenüberliegenden Seiten einen sich keilförmig verjüngenden Vorsprung (76) und eine entsprechende Vertiefung (78) zur Aufnahme des Vorsprungs (76) aufweist, zum lösbaren Aufstecken des Aufbisseinsatzes (50) auf die schwenkbare Platte (46).
- 25

### Zusammenfassung

Eine Aufbissvorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem Panorama-  
5 Röntgengerät enthält ein zum Röntgengerät richtungsfest anordenbares Halterteil (42), eine gegen das Halterteil verschwenkbare Platte (46), die ein Aufbissteil (50) aufweist, in das der Patient beißt, und Mittel (58, 60) zum Erfassen des Schwenkwinkels  $\alpha$  zwischen der Platte (46) und  
10 dem Halterteil (42).

Figur 3



40 →

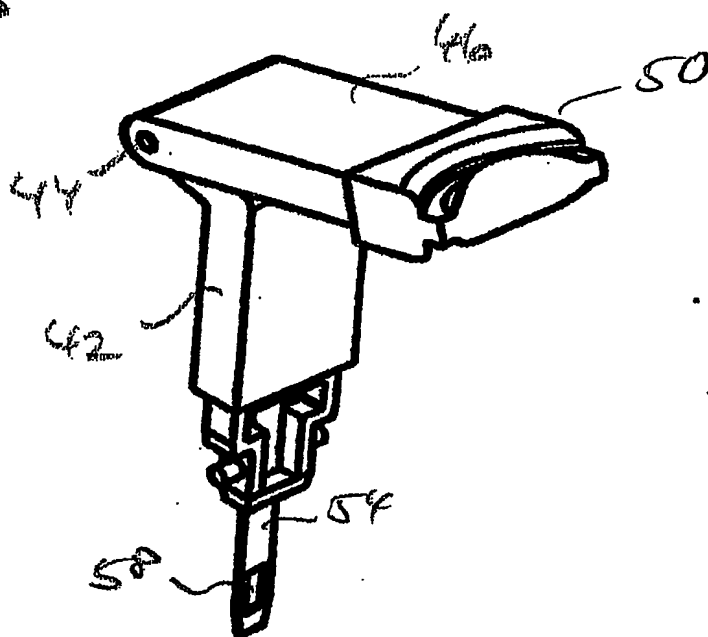


Fig. 3

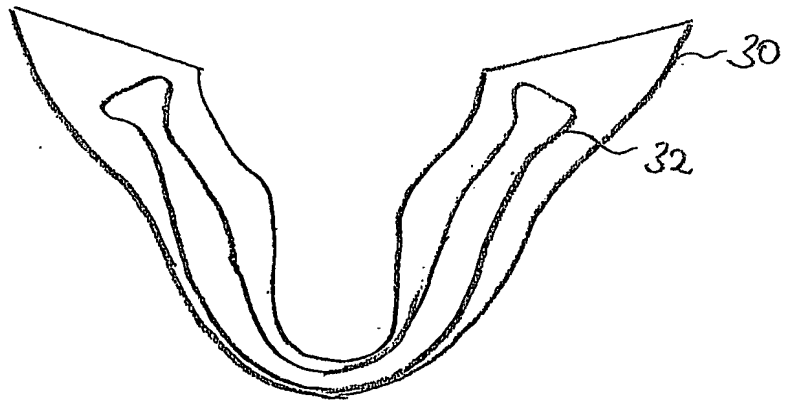
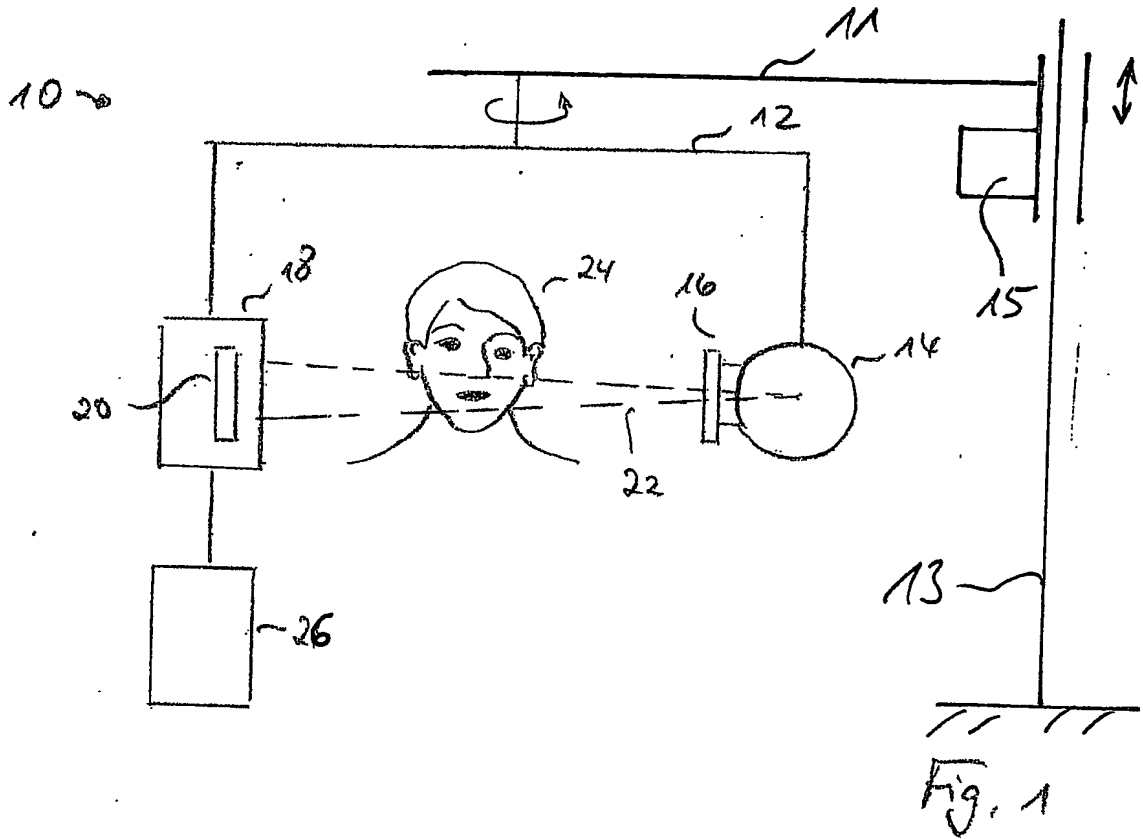


Fig. 2

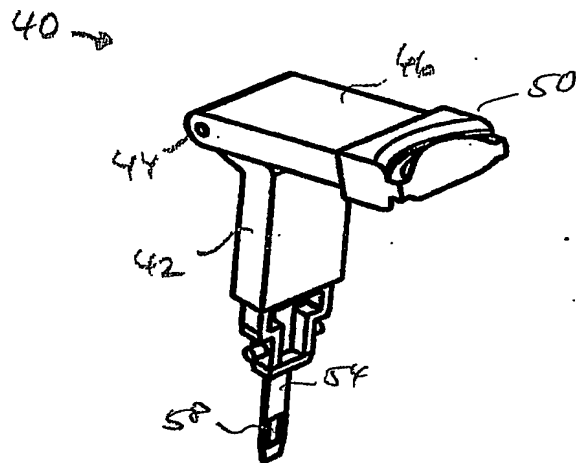


Fig. 3

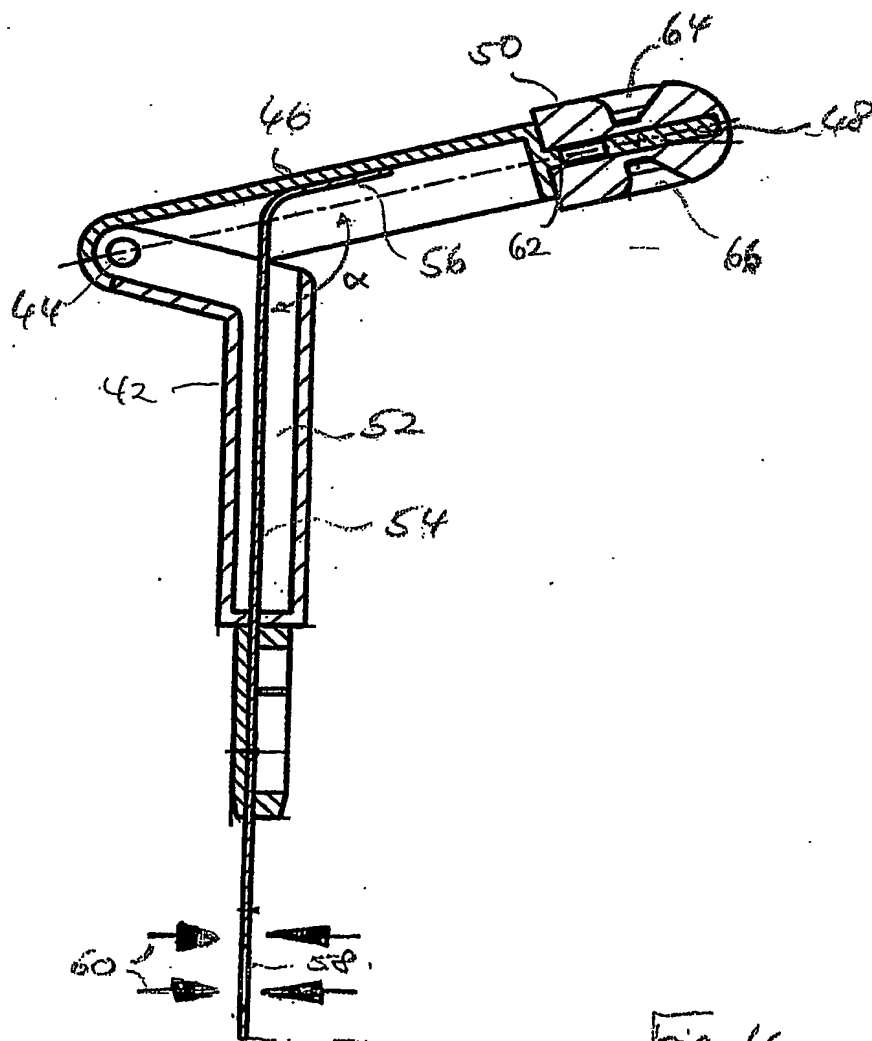


Fig. 4

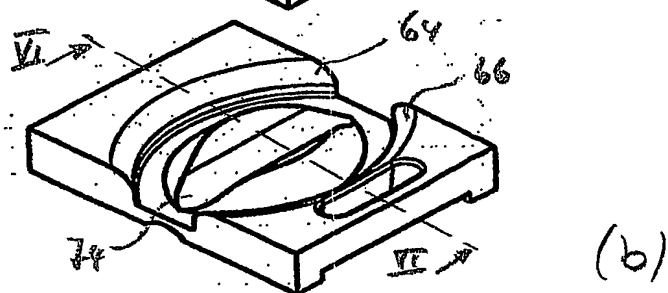
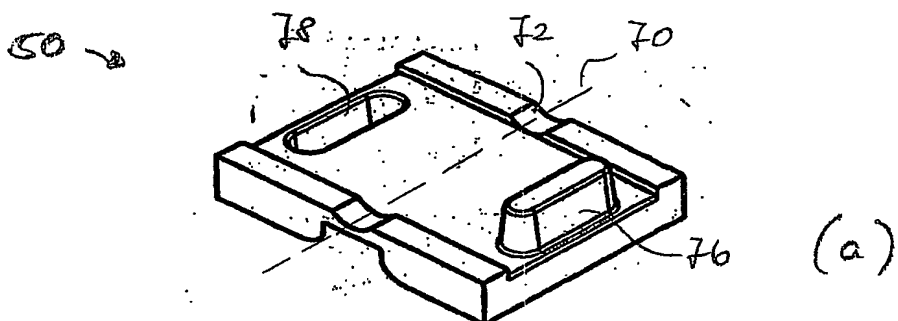


Fig. 5

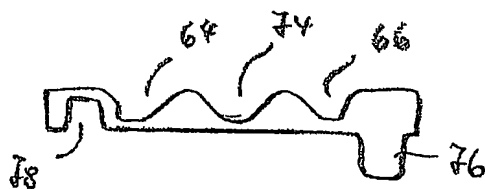


Fig. 6

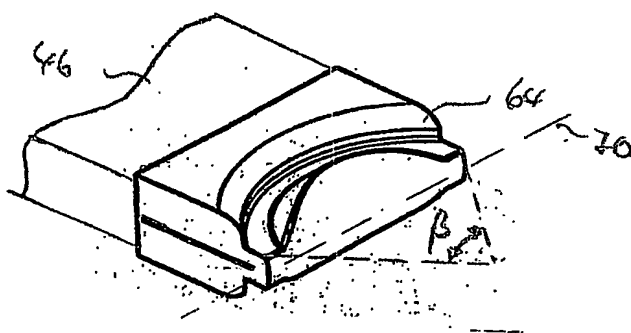


Fig. 7